

⑬



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.<sup>1</sup> B 65 G 13/073

⑫

## PATENTSCHRIFT

A5

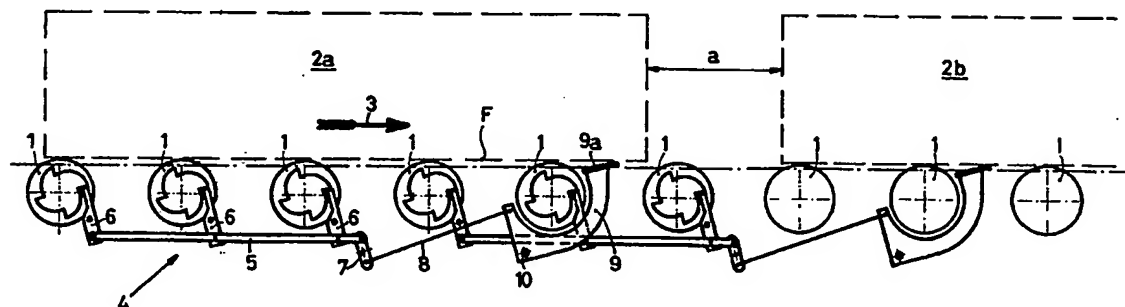


⑪

607 975

- ⑮ Gesuchsnummer: 2186/76
- ⑥① Zusatz zu:
- ⑥② Teilgesuch von:
- ⑮② Anmeldungsdatum: 23. 02. 1976
- ③① Priorität:
- ⑮④ Patent erteilt: } 15. 12. 1978  
④⑤ Patentschrift veröffentlicht: }
- ⑦③ Inhaber: Walter Stöcklin AG, Dornach
- ⑦④ Vertreter: A. Braun, Basel
- ⑦② Erfinder: Franz Gisin, Büsserach

## ⑤④ Staurollenbahn



- ⑤⑦ Die Staurollenbahn weist Tragrollen (1) auf, die ein Stückgut (2a) in Richtung des Pfeiles (3) so transportieren, dass es beim Abzug eines Stückgutes (2b) ohne Eingriff des Personals berührungsfrei und staudrucklos nachrückt. Jeweils drei Tragrollen (1) sind durch Übertragungsorgane (4) zusammengefasst und jede Tragrolle (1) ist mit dem Antriebsorgan über eine Federbandkupplung verbunden. Dadurch kann der Einsatz von Friktionselementen zur Übertragung des Antriebsmomentes vermieden und bei Nassbetrieb grössere Sicherheit erzielt werden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Staurollenbahn zur staudrucklosen und berührungsfreien Förderung und Speicherung von Stückgütern, mit einer Reihe eine Förderbahn bildender, in gegenseitigem Abstand an einem Rahmen drehbar angeordneter Tragrollen, wobei von den jeweils auf einer Stückgutlänge angeordneten Tragrollen mindestens eine mit einem Antrieb gekoppelt werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass jede angetriebene Tragrolle (1) mit dem ihr zugeordneten Antriebsorgan über eine Federbandkupplung (19, 21, 24) verbunden ist.

2. Staurollenbahn nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Federbandende (25) der Federbandkupplung an einem an der Tragrolle (1) angeordneten Freilauf (18) und das andere Federbandende (26) an einem drehbar auf dem Federband (24) angeordneten Schaltorgan (27, 31) befestigt ist, das mittels Übertragungsorganen (5 bis 10) in Abhängigkeit von der Förderbewegung der Stückgüter festgehalten bzw. freigegeben wird.

3. Staurollenbahn nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federband (24) auf zwei koaxialen, gegeneinander lose verdrehbaren Metallmuffen (19, 21) sitzt, deren mit dem inneren Laufring (18) des Freilaufs, deren andere mit dem Antriebsorgan, z.B. einem Kettenrad (22), drehstarr verbunden ist.

4. Staurollenbahn nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan ein Schaltring (27) ist, an dessen Umfangsfläche eine Anzahl von Sperrnocken (28) angeordnet sind, und dass im Rotationsbereich dieser Sperrnocken (28) ein drehbar gelagerter Arretierhebel (6) vorgesehen ist, der mittels Übertragungsorganen (5, 7, 8) mit einem in der Bewegungsbahn der Stückgüter angeordneten Betätigungselement (9) gekoppelt ist.

5. Staurollenbahn nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Betätigungselement ein schwenkbar gelagerter Hebel (9) ist, dessen freies Ende (9a) im unbelasteten Zustand über die Förderbandebene (F) der Tragrollen (1) hinausragt, und durch ein herangefördertes Stückgut nach unten gedrückt und damit um eine Drehachse (10) verschwenkt wird.

6. Staurollenbahn nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan ein Schaltring (31) ist, in dessen Umfangsfläche eine Anzahl zur Schaltringachse paralleler Längsnuten (32) eingearbeitet sind, die mit einem schwenkbar gelagerten, von den genannten Übertragungsorganen (5, 7, 8) betätigbaren Schaltfinger (33, 34) zusammenwirken.

7. Staurollenbahn nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, insbesondere für in Förderrichtung ansteigende Bahnen, dadurch gekennzeichnet, dass an jeder angetriebenen Tragrolle (1) zwei koaxiale, gegenläufig montierte Freiläufe angeordnet sind.

Die Erfindung betrifft eine Staurollenbahn zur staudrucklosen und berührungsfreien Förderung und Speicherung von Stückgütern, mit einer Reihe eine Förderbahn bildender, in gegenseitigem Abstand an einem Rahmen drehbar angeordneter Tragrollen, wobei von den jeweils auf einer Stückgutlänge angeordneten Tragrollen mindestens eine mit einem Antrieb gekoppelt werden kann.

Staurollenbahnen weisen bekanntlich eine Staustrecke auf, von welcher die Stückgüter je nach Bedarf einzeln abgezogen werden können. Dabei muss die Rollenbahn so angetrieben bzw. gesteuert sein, dass nach dem Abzug eines Stückgutes sämtliche auf der Staustrecke verbleibenden Stückgüter um eine Stückgutlänge weiter gefördert werden, damit an der Entnahmestelle das nächste Stückgut abgenommen werden kann.

Beim Betrieb derartiger Staurollenbahnen ist zu beachten,

dass die Stückgüter im Warte- bzw. Ruhezustand auf der Staustrecke möglichst staudrucklos stehen sollen, damit das in vielen Fällen empfindliche Stückgut (z.B. Kartons, Porzellan, Glas, Lebensmittel) nicht beschädigt wird. Dabei ist wünschenswert, dass jeweils zwei einander benachbarte Stückgüter berührungsfrei gespeichert bzw. befördert werden.

Staudrucklose Staurollenbahnen stehen heute in verschiedenen Varianten zur Verfügung. Die bekannten Konstruktionen weisen jedoch durchwegs den Nachteil auf, dass die Übertragung des Antriebsmomentes über Friktionselemente, beispielsweise an Schwenkhebeln gelagerte Rollen, erfolgt. Beim Nassbetrieb, wie dies z.B. in Molkereien, Metzgereien, chemischen Betrieben usw. unvermeidbar ist, können die Friktionselemente durch die meist mit Fett vermischte Feuchtigkeit in ihrer Wirkung stark beeinträchtigt, in krassen Fällen gänzlich ausser Betrieb gesetzt werden. Da sich die betreffenden Friktionselemente in unmittelbarer Nähe der bewegten Stückgüter befinden und mit denselben direkt zusammenwirken müssen, ist eine flüssigkeits- und staubdichte Umkapselung nicht möglich.

Die Verwendung ein- und ausrückbarer Zahnräder bietet konstruktive und funktionelle Probleme und wird vom Fachmann wenn irgend möglich vermieden.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine staudrucklose und berührungsfreie Staurollenbahn in Vorschlag zu bringen, welche die oben genannten Nachteile vermeidet.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass jede angetriebene Tragrolle mit dem ihr zugeordneten Antriebsorgan über eine Federbandkupplung verbunden ist.

Dabei kann zweckmässigerweise vorgesehen sein, dass das eine Federbandende der Federbandkupplung an einem an der Tragrolle angeordneten Freilauf und das andere Federbandende an einem drehbar auf dem Federband angeordneten Schaltorgan befestigt ist, das mittels Übertragungsorganen in Abhängigkeit von der Förderbewegung der Stückgüter festgehalten bzw. freigegeben wird.

Das Schaltorgan kann beispielsweise ein Schaltring sein, an dessen Umfangsfläche eine Anzahl von Sperrnocken angeordnet sind, wobei im Rotationsbereich dieser Sperrnocken ein drehbar gelagerter Arretierhebel vorgesehen sein kann, der mittels Übertragungsorganen mit einem in der Bewegungsbahn der Stückgüter angeordneten Betätigungselement gekoppelt ist.

Auf der beiliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes veranschaulicht.

Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht einer Teilstrecke einer Staurollenbahn.

Fig. 2 ist eine Perspektivansicht einer Federbandkupplung mit teilweise aufgeschnittenem Federband.

Fig. 3 ist eine Perspektivdarstellung der Antriebsseite einer angetriebenen Tragrolle, wobei die im vorliegenden Zusammenhang wichtigen Teile zum Teil aufgeschnitten sind.

Fig. 4 ist eine Seitenansicht des zur Anordnung nach Fig. 3 gehörenden Schaltringes einschliesslich des zugehörigen Arretierhebels und

Fig. 5 zeigt eine Variante zu der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform.

Staurollenbahnen sind beispielsweise in den schweizerischen Patentschriften Nr. 582 606 und 602 442 beschrieben. In der nachfolgenden Beschreibung wird daher das Prinzip der Staurollenbahn als bekannt vorausgesetzt.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Anzahl Tragrollen 1, die zur staudrucklosen und berührungsfreien, intermittierenden Förderung von Stückgütern, beispielsweise Paletten 2a/2b, in Richtung des Pfeiles 3 dienen. Eine Grundforderung an die Funktion einer solchen Staurollenbahn besteht bekanntlich darin, dass die Palette 2a, sobald die davor befindliche Palette

2b abgezogen wird, ohne jeglichen Eingriff seitens des Bedienungspersonals nachrückt. Wenn die vordere Palette 2b stehen bleibt, soll auch die nachgerückte Palette 2a – und zwar in einem gewissen Abstand a von der ersteren – angehalten werden, so dass ein Staudruck und damit die Beschädigung des Stückgutes vermieden werden.

Um diese Funktion der Staurollenbahn zu erreichen, sind jeweils drei Tragrollen durch Übertragungsorgane 4 zusammengefasst, die eine Stange 5, drei Schalthebel 6, eine Verbindungslasche 7 und eine Stange 8 umfassen. Die Stange 8 ist mit einem Hebel 9 verbunden, der um eine Achse 10 schwenkbar ist und dessen freies Ende 9a im unbelasteten Zustand über die Förderebene F hinausragt.

Zum weiteren Verständnis der dargestellten Staurollenbahn ist es erforderlich, die Fig. 2 und 3 heranzuziehen.

Fig. 2 veranschaulicht an einem einfachen Beispiel das Prinzip der Federbandkupplung. Auf einer Achse 11 sind zwei Stahlmuffen 12 und 13 lose drehbar gelagert. Auf ihren einander zugewandten Abschnitten sind die beiden Stahlmuffen 12 und 13 auf einen etwas kleineren Aussendurchmesser abgedreht und diese Abschnitte kleineren Durchmessers der beiden Muffen werden von einem schraubenförmigen Federband 14 überbrückt. Das eine Federbandende 14a ist in der benachbarten Wandung der Stahlmuffe 12 verankert, das andere Federbandende 14b ragt frei nach oben. Das aus hochwertigem Vierkant-Federstahl erstellte Federband 14 schmiegt sich satt gegen die Aussenfläche der beiden Stahlmuffen 12 und 13 und bewirkt, dass die beiden Stahlmuffen in einem Drehsinne drehstarr miteinander verbunden sind.

Übt man dagegen während der Rotation beider Stahlmuffen auf das Federbandende 14b einen leichten Druck in Richtung des Pfeiles 15 aus, so wird der Sitz des Federbandes auf der Muffen-Aussenfläche gelockert und die beiden Stahlmuffen 12/13 lassen sich frei gegeneinander verdrehen. Man kann das Federband 14 somit dazu benutzen, zwei drehbar gelagerte Organe nach Belieben mittels kleinsten Schaltkräften und auf kleinstem Schaltwege zu kuppeln bzw. zu trennen. Da das Federband die Muffen in zahlreichen Windungen umschlingt, ergibt sich eine sehr sichere Kraftübertragung.

Die Anwendung einer solchen Federbandkupplung auf eine Staurollenbahn zeigt Fig. 3. Im Endabschnitt der Tragrolle 1 befindet sich auf einer Achse A ein Freilauf (Überholkupplung) mit einem äusseren Lauftring 16, einem Klemmrollenkranz 17 und einem inneren Lauftring 18, dessen Aussenfläche die innere Abrollfläche der Klemmrollen bildet. Auf die Konstruktion dieses bekannten Freilaufs braucht hier nicht eingegangen zu werden; seine Funktion besteht darin, dass er die Tragrolle 1 einerseits antreibt und mitnimmt; dreht sich andererseits der innere Lauftring 18 langsamer als die Tragrolle 1, so kann die letztere frei auslaufen.

Mit dem inneren Lauftring 18 sind eine Muffe 19 und eine Scheibe 20 starr verbunden. Koaxial zur Muffe 19 ist eine zweite, im Durchmesser gleich grosse Muffe 21 angeordnet, die mit einem Kettenrad 22 starr verbunden ist. Ein tragender Rahmen ist bei 23 angedeutet. Über das Kettenrad 22 ist eine nicht dargestellte, endlose, mit einem Motor verbundene Kette geführt.

Am Umfang der beiden Muffen 19 und 21 befindet sich ein Federband 24, das der Übersichtlichkeit halber teilweise aufgeschnitten ist und das sich satt gegen die Muffenaussenflächen legt. Das eine Ende 25 des Federbandes 24 ist in der Scheibe 20 verankert, das andere Ende 26 ragt in eine entsprechende Bohrung eines Schaltringes 27. Dieser Schaltring 27 sitzt drehbar auf dem Umfang des Federbandes 24 und weist an seinem Umfang 4 Arretierungsnocken 28 (Fig. 4) auf.

Der bereits erwähnte Schalthebel 6, welcher um die Achse 29 schwenkbar ist, kann durch die Stange 5 (Fig. 1 und 4) – entgegen der Rückstellkraft einer Feder 30 – so verschwenkt werden, dass er die Drehung des Schaltringes 27 entweder freigibt (voll ausgezeichnete Lage des Schalthebels) oder blockiert (gestrichelte Lage). Sobald der Schaltring 27 durch den Schalthebel 5 blockiert ist, drückt er auf das Ende 26 (Fig. 3) des Federbandes 24, das sich infolgedessen löst und die beiden Muffen 19/21 somit nicht mehr verbindet. Der innere Freilauftring 18 wird durch das Federende 25 abgebremst; der äussere Freilauftring 16, der mit der Tragrolle 1 fest verbunden ist, läuft mit letzterer aus. Dieser von der Trägheit der Tragrolle und des Stückguts sowie vom Reibungskoeffizienten abhängige Auslaufweg lässt sich für eine gegebene Anlage berechnen oder experimentell bestimmen, so dass das Mass a (Fig. 1) eingehalten wird.

Anstelle des in Fig. 3 und 4 dargestellten Schaltringes liesse sich auch ein Schaltring 31 nach Fig. 5 verwenden. Dieser mit Längsnuten 32 versehene Schaltring 31 würde dann mit einem Schwenkhebel 33 zusammenwirken, dessen hakenförmiger Kopf 34 der Form der Nuten 32 angepasst wäre. Bei Betätigung der Stange 5 rastet der Kopf 34 in eine Nut 32 ein und blockiert den Schaltring.

Die beschriebene Staurollenbahn kann vom Fachmann in mannigfaltiger Hinsicht variiert werden. So wäre es beispielsweise möglich, bei einer in Förderrichtung ansteigenden Förderbahn zwei gegenläufig angeordnete Freiläufe zu verwenden, um das unerwünschte Rückrollen des Stückgutes zu vermeiden.

Auch in Kombination mit dem in der schweizerischen Patentschrift Nr. 602 442 dargestellten Umlaufgetriebe lässt sich die beschriebene Staurollenbahn verwenden.

Anstelle der Kettenräder 22, die mit der nicht dargestellten Kette und einem Antriebsmotor zusammenwirken, liesse sich für den kontinuierlichen Antrieb der Muffen 21 selbstverständlich auch eine andere, bekannte Antriebsart verwenden.

Die Federbandkupplung 19/21/24 lässt sich flüssigkeits- und staubdicht verkapseln und ist dann insbesondere vor dem Zutritt von Schmieröl und Feuchtigkeit geschützt.

Das Federband 24 hat vorzugsweise einen rechteckigen bzw. quadratischen Querschnitt, kann aber auch aus Rundstahldraht hergestellt sein.

Der beschriebene Staurollenbahnantrieb ist konstruktiv unkompliziert und im Vergleich zu anderen Systemen mit geringen Kosten zu erstellen. Im Betrieb erweist sich die beschriebene Konstruktion dank des kurzen Schaltweges und der geringen erforderlichen Schaltkräfte als äusserst zweckmässig.

FIG. 2

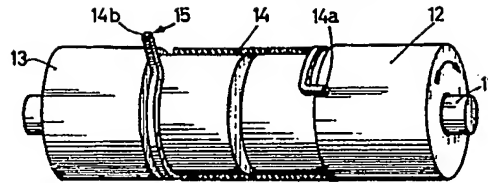


FIG. 4

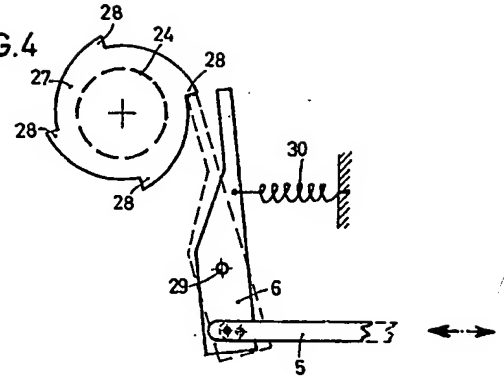


FIG. 3

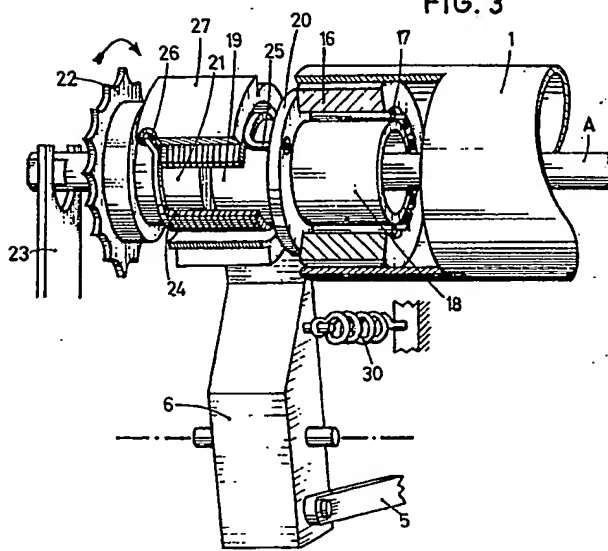


FIG. 5

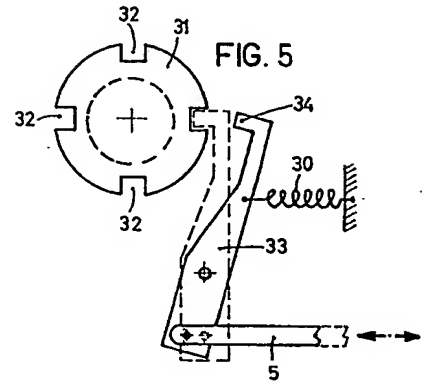


FIG. 1

